

Abstract

In dieser Arbeit wird der Entwurf und die Implementierung eines Finite-Elemente-Sensormodells für die Signalsimulation in Ansys Electronics vorgestellt, das auf die Erkennung von Partikeln in strömenden Medien ausgerichtet ist. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Untersuchung des Einflusses verschiedener Parameter, wie Materialeigenschaften und Partikelposition, auf die resultierende Signalstärke von Impedanz und Phase. Ein bestehendes Sensorkonzept wird als CAD-Modell rekonstruiert und es werden Parameterstudien mit elektromagnetischen FE-Methoden durchgeführt. Die Ergebnisse geben Aufschluss über mögliche Optimierungen des Sensordesigns für eine verbesserte Partikelerkennung. Darüber hinaus zeigt die Arbeit, dass eine Richtungsabhängigkeit des bestehenden Sensordesigns gegenüber verschiedenen Partikelpositionen besteht. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für künftige Weiterentwicklungen der Partikeldetektionstechnologien, insbesondere bei Anwendungen in aquatischen Umgebungen.